



Rapport technique

Dipl.-Ing. Hardy Ernst
Dipl. Wirtschaftsing. (FH), Dipl. Informationswirt (FH)
Markus Tuffner, Bosch Industriekessel GmbH



Récupération de chaleur à vapeur équipées d'un économiseur

Certaines sortes de produits ainsi que les denrées alimentaires doivent être produites de façon efficace, saine, savoureuse, durable et à moindre coût. Pour répondre à ces exigences, il faut souvent procéder à un traitement thermique, peu importe qu'il s'agisse du traitement de matières premières ou de la production de produits finis ou semi-produits. Les machines spéciales les plus diverses permettent la production industrielle en grandes quantités. La plupart du temps, la vapeur sert d'agent caloporteur pour les différents procédés de traitement thermique direct ou indirect à des températures allant jusqu'à 220 °C.

Les prix de l'énergie augmentent

Dans le domaine industriel, les dispositifs de production de vapeur fonctionnent au pétrole ou au gaz depuis 50 ans et cela ne va probablement pas changer pour les 50 prochaines années. En raison de réserves mondiales limitées de ces sources d'énergie et du cartel régissant la production de pétrole, on peut s'attendre à une augmentation constante du prix de l'énergie à moyen et à long terme. En Allemagne, le prix du fuel léger a presque doublé au cours de ces dernières années. Les prix du fuel et du gaz étant liés, le gaz connaît également une augmentation avec un décalage d'env. 6 mois. Seule une utilisation parcimonieuse des énergies primaires permettra d'augmenter la durée de disponibilité et retardera l'augmentation des prix.

Photo 1 : Chaudière à vapeur UNIVERSAL équipée d'un ECO 1 Stand-Alone pour une puissance vapeur de 1–28 t/h.



Les chaudières à vapeur sans économiseurs offrent encore d'importantes possibilités d'économies d'énergie

Les chaudières à tubes d'eau conçues pour les grandes centrales ont toujours été équipées de surfaces de chauffe à convection supplémentaires afin de préchauffer l'eau d'alimentation pour réduire la perte de fumées et obtenir une rentabilité maximale. Dans le domaine industriel, la vapeur est surtout produite au moyen de chaudières à tubes-foyer – chaudières à tubes de fumée. Dans les constructions traditionnelles, aucune surface de chauffe à convection supplémentaire n'est intégrée. Sur ces chaudières à vapeur, pour des pressions de service comprises entre 8 et 12 bars et des températures de vapeur saturée de 170 à 190 °C, on mesure des températures de fumées allant jusqu'à 260 °C. 12% de fumées au maximum sont rejetés dans l'atmosphère par la cheminée sans être utilisés. Des pressions de service supérieures, des surfaces de chauffe sales (couche de suie et de calcaire) et des foyers mal réglés peuvent occasionner encore davantage de pertes de fumées. Ces pertes coûtent chères car elles nécessitent davantage d'énergie primaire et polluent l'environnement.

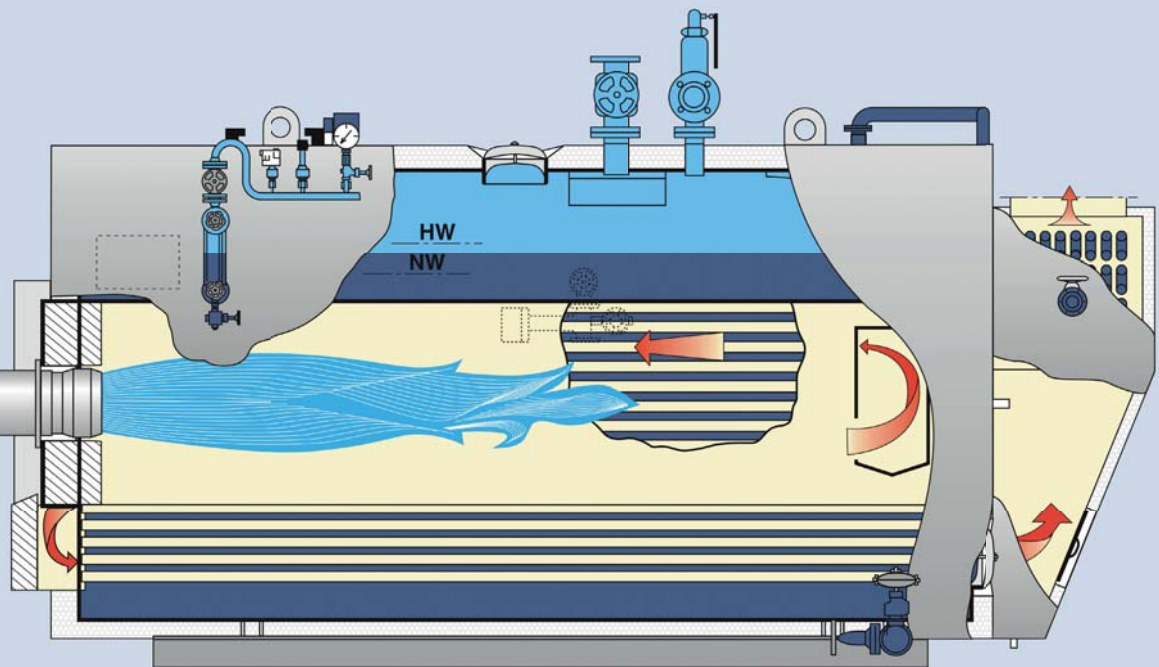
Les économiseurs permettent d'économiser les énergies primaires et sont écologiques

Les chaudières à tubes-foyer – chaudières à tubes de fumées de toutes les dimensions peuvent être équipées ultérieurement d'un économiseur. A cet effet, Bosch Industriekessel GmbH a mis au point le Compat-ECO, certifié TÜV, avec isolation thermique, prêt à être connecté sur les châssis de transport. L'économiseur est directement intégré à la conduite de fumées située derrière la chaudière et est raccordé à la conduite de refoulement de l'eau d'alimentation.

De nouvelles chaudières avec économiseur intégré

Les nouvelles gammes de chaudières de Bosch Industriekessel GmbH, avec économiseur entièrement intégré, présentent toute une série d'avantages. Un faisceau d'échangeur thermique variable, spécialement mis au point à cet effet, avec des tuyaux à ailettes circulaires ultra-efficaces, est intégré dans la chambre de captage des fumées comme partie intégrante de la chaudière et est déjà relié au réservoir d'eau, verrouillable sur demande. Par rapport aux chaudières traditionnelles, ces chaudières avec économiseur séparé ne nécessitent que des coûts d'investissement réduits. Les amortissements sont favorisés par des coûts de production réduits car elles ne nécessitent aucun transport séparé et aucun montage supplémentaire sur site.

Photo 2 : Chaudière à vapeur UNIVERSAL UL-S avec économiseur intégré



A quoi sert l'Économiseur?

L'eau d'alimentation de la chaudière vapeur est traitée chimiquement et thermiquement de façon conforme et est amenée dans l'économiseur à 103 °C (dégazage total) ou à 90 °C (dégazage partiel). Ce dernier refroidit le flux de fumées et le réchauffe. Une diminution de la température des fumées de 260 °C à 120 °C réduit les pertes de fumées de 6 %. Au point de charge supposé pour la quantité de valeur produite, une chaudière à vapeur équipée d'un économiseur a besoin de 6% de combustibles en moins. La chaleur soustraite au flux de fumées est amenée à la chaudière par l'eau d'alimentation réchauffée. En se basant sur les prix actuels d'un économiseur et des combustibles, l'investissement est amorti en 9–12 mois en cas de fonctionnement sur un seul poste et à 70% de la puissance moyenne de chaudière.

Des options utiles

Les économiseurs peuvent être conçus de façon individuelle pour les différentes températures d'entrée et de sortie des fumées. Nous conseillons, ici, de tenir compte de la température min.

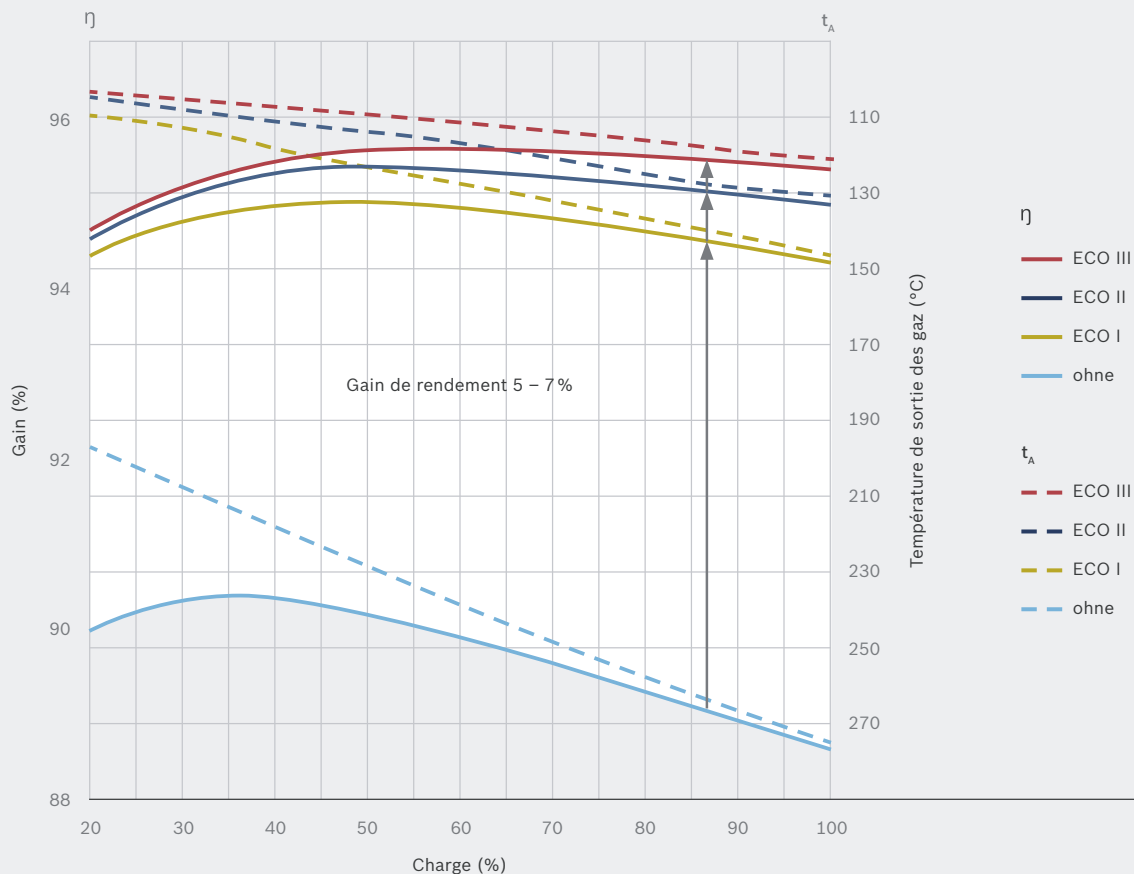
autorisée pour la cheminée. Pour les cheminées sensibles à l'acidité ou à l'humidité, la température des fumées dans la partie supérieure de la cheminée devrait se situer au-dessus du point de condensation des fumées pour la totalité de l'étendue de la charge. Pour obtenir une rentabilité maximale et pour respecter la température de fumées min. autorisée pour la cheminée, un dispositif de réglage constant de l'eau d'alimentation et un réglage à double flux de l'eau sont des options utiles.

Le ECO 1 Stand-Alone pour des montages ultérieurs dispose d'un double flux intégré pour les fumées et peut être équipé ultérieurement d'un réglage à double flux pour les fumées en option.

Conseils professionnels individuels

Les nouveaux systèmes facilitent l'exploitation thermique des fumées, tout en améliorant la rentabilité et la protection de l'environnement. Nous prodiguons des conseils professionnels individualisés et effectuons des calculs de rentabilité pour les nouvelles chaudières et pour l'équipement supplémentaire d'installations existantes.

Graphique 1 : Gain de rendement pour les différentes dimensions Eco



Les installations de production:

Usine de fabrication 1 Gunzenhausen

Bosch Industriekessel GmbH

Nürnberger Straße 73

91710 Gunzenhausen

Allemagne

Usine de fabrication 2 Schlunghof

Bosch Industriekessel GmbH

Ansbacher Straße 44

91710 Gunzenhausen

Allemagne

Usine de fabrication 3 Bischofshofen

Bosch Industriekessel Austria GmbH

Haldenweg 7

5500 Bischofshofen

Autriche

www.bosch-industrial.com

© Bosch Industriekessel GmbH | Figures uniquement

à titre d'exemple | Sous réserve de modifications |

07/2012 | TT/SLI_fr_FB-Economiser_01